



**ЗВІТ**  
**про результати науково-дослідної роботи**  
**Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної**  
**освіти**  
**Інституту педагогіки Національної академії педагогічних**  
**наук України у Центральноукраїнському державному**  
**педагогічному університеті**  
**імені Володимира Винниченка**  
**за 2021 рік**

Лабораторія дидактики фізики, технологій та професійної освіти (ЛабДФТПО) Інституту педагогіки НАПН України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка функціонує з 2012 року (до березня 2018 р. як ЛабДФ, а після як ЛабДФТПО, угода від 29 березня 2018 р.) відповідно до угоди про співробітництво між Інститутом педагогіки НАПН України та Центральноукраїнським державним педагогічним університетом імені Володимира Винниченка в межах теми наукового дослідження «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (0116U005381, наук. кер.: д.пед.н., проф. М.І. Садовий, 2016 – 2020), метою якої є побудова і теоретико-експериментальне обґрунтування методичної системи навчання фізики та технологій в загальноосвітній школі та вищому навчальному закладі, що відповідає вимогам інформаційного суспільства та рівню науково-технічного прогресу.

Станом на грудень 2021 року до складу ЛабДФТПО входять: д.пед.н., проф. М.І. Садовий (IDORCID: 0000-0001-6582-6506; ResearcherID: AAG-3432-2019); д.пед.н., проф. В.П. Вовкотруб; д.пед.н., проф. Н.В. Подопригора (IDORCID: 0000-0002-4092-8730); д.пед.н., доц. О.М. Трифонова (IDORCID: 0000-0002-6146-9844; ResearcherID: AAJ-9881-2020); к.пед.н. О.В. Резіна (ORCIDID: 0000-0001-6077-9413); к.пед.н., доц. Л.О. Кулик (IDORCID: 0000-0001-8636-358X); д.пед.н., с.н.с. Т.М. Засєкіна; д.пед.н., доц., с.н.с. М.В. Головка; к.пед.н., доц. А.В. Ткаченко (IDORCID: 0000-0002-5326-1840); к.пед.н., доц. С.М. Стадніченко (IDORCID: 0000-0002-1426-896X); к.пед.н. Д.С. Лазаренко; к.пед.н. В.В. Слюсаренко (IDORCID: 0000-0001-6958-8090); к.пед.н. А.А. Дробін (IDORCID: 0000-0002-4414-0465); к.пед.н. М.В. Хомутенко (IDORCID: 0000-0003-4423-846X); к.пед.н. Є.В. Руденко (IDORCID: 0000-0003-0799-0433); викладач інформатики, здобувач А.В. Кіктева (IDORCID: 0000-0001-9466-0066); асп. І.В. Вергун (IDORCID: 0000-0003-3866-9597); асп. В.П. Федоренко (IDORCID: 0000-0002-8134-2437); асп. В.Я. Гайда (IDORCID: 0000-0003-3077-2311); асп. А.В. Бєвз (ORCIDID: 0000-0001-8989-5784); здобувач Н.М. Крамаренко (ID ORCID: 0000-0002-6233-3834).

За результатами наукової діяльності члени ЛабДФТПО у 2021 році здобули:

- подяку МОНУ – О.М. Трифонова;
- відзнаку «Науковий потенціал університету» – О.М. Трифонова, М.І. Садовий;
- науковий ступінь кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)(захист у спецраді Д 23.053.04 14.05.2021; рішення атестаційної колегії МОНУ від 27 вересня 2021 р., ДК № 062759) – Є.В. Руденко.

Представники ЛабДФТПО є членами Всеукраїнської громадської організації «Громадська Рада освітян і науковців України» (ГРОНУ): М.І. Садовий – член президії ГРОНУ, О.М. Трифонова – член ГРОНУ.

Основні аспекти діяльності ЛабДФТПО визначаються наступною тематикою наукових досліджень:

1. Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах (0116U005381, наук. кер.: д.пед.н., проф. М.І. Садовий, 2016 – 2020);
2. Хмаро орієнтована віртуалізація навчального експерименту з фізики в профільній школі (0116U005382, наук. кер.: к.пед.н., доц. О.М. Трифонова, 2016 – 2018);
3. Дидактичні засади формування ресурсно-орієнтованого середовища (0116U005379, наук. кер.: д.пед.н., проф. М.І. Садовий, 2016 – 2018).

Діяльність лабораторії у 2021 році була пов'язана з організацією наукових досліджень у галузі дидактики фізики, технічних дисциплін та технологій, впровадженням їхніх результатів в освітній процес вищої та загальноосвітньої школи, сприянням створенню й апробації нових технологій навчання та виховання майбутніх фахівців спеціальностей: 014.08 Середня освіта (Фізика), 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології), 014.15 Середня освіта (Природничі науки), 014.09 Середня освіта (Інформатика), 015.17 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості), 015.10 Професійна освіта (Комп'ютерні технології), 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології), 221 Стоматологія, 222 Медицина, 228 Педіатрія, 226 Фармація, промислова фармація, 227 Фізична терапія, ерготерапія, 122 Комп'ютерні науки, 131 Прикладна механіка, 133 Галузеве машинобудування, а також підготовкою навчальних, навчально-методичних посібників і підручників для закладів загальної середньої та вищої освіти, здійснення керівництва та сприяння у науковій роботі студентів, аспірантів, координація діяльності докторантів.

У рамках основних напрямків наукової діяльності ЛабДФТПО реалізовувались наступні дослідження:

- Планування та здійснення теоретико-методичних досліджень з проблем дидактики фізики, природничих наук, загальнотехнічних дисциплін та технологій в загальноосвітній та вищій школі.

- Сприяння впровадженню результатів наукових досліджень та розробок в освітню практику, створення та апробація нових технологій навчання у закладах загальної середньої освіти та вищої освіти, підготовка відповідних навчальних і навчально-методичних посібників, методичних розробок і рекомендацій.

- Здійснення керівництва та сприяння у науковій роботі студентів, аспірантів, координація діяльності докторантів.

- Підготовка науково обґрунтованих заходів, спрямованих на підвищення якості підготовки фахівців, ефективності професійної діяльності науково-педагогічних працівників. Проведення науково-практичних конференцій та семінарів.

- Розроблено концепцію розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій, природничих наук, яка базується на використанні еволюційних принципів, парадигм і генетичних алгоритмів; розроблено методичну систему розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій та природничих наук, компоненти якої ґрунтуються на засадах інтегративного та триєдиного підходів «освіта – наука – технології».

- Здійснення аналізу психолого-педагогічної та спеціальної літератури та розробка удосконаленої методики навчання фізики та астрономії у закладах фахової передвищої освіти та методики навчання наскрізних понять інтегративного курсу фізики й астрономії;

- Планування та здійснення теоретико-методичних досліджень з проблем навчання фізики на засадах білінгвального підходу. Уточнення та формування теоретичних основ, поняття та принципів навчання фізики в старшій школі в умовах білінгвально-орієнтованого освітнього середовища;

- Обґрунтування дидактичної моделі формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи на засадах сталого розвитку. Розробка методичної системи формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи в освітньому процесі з фізики на засадах сталого розвитку; розробка методичного забезпечення формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи. Розробка методичних рекомендацій для вчителів щодо формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи сільської місцевості у процесі виконання навчальних проектів із природничих дисциплін.

Інформаційним ресурсом ЛабДФТПО є відповідний сайт (<http://ldf-kr.at.ua/>) та профіль у Google Scholar (<https://scholar.google.com.ua/citations?user=n0w4s6AAAAAJ&hl=ru>).

Крім сайту ЛабДФТПО до системи інформаційного представлення лабораторії входять: сайт «Механіка в ШКФ» (розробник: Д.С. Лазаренко), «Cloud Physics» на платформі Moodle (розробник: М.В. Хомутенко), сайт Віктора Слюсаренка (розробник: В.В. Слюсаренко), блог «Учителю фізики» (розробник: В.Я. Гайда), сайт «Physics.kr.ua» (розробник: А.В. Бевз).

З 2018 році функціонує власний сайт <http://www.vs.kr.ua/> В.В. Слюсаренка, де впорядковані власні наукові праці, робота в МАНУМ та спортивному напрямку. На цьому сайті також можна

переглянути електронні підручники і збірники завдань всіх класів шкільних курсів вивчення математики і фізики та ознайомитися з останніми новинами у науковому світі. На сайті передбачена навігація на сайт Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти.

Сайт «Механіка в ШКФ» (автор і розробник Лазаренко Д.С.) функціонує з 2011 року ([www.mechanics.in.ua](http://www.mechanics.in.ua)). Даний сайт складається з трьох основних розділів «Історія механіки», «Тестові завдання з механіки», «Дидактичні матеріали з механіки». Створено профіль <https://naurok.com.ua/profile/21584>

Продовжується удосконалення хмаро орієнтованого навчального середовища з атомної і ядерної фізики «Cloud Physics» на платформі Moodle Cloud ([cph.moodlecloud.com](http://cph.moodlecloud.com)) та на базі платформи Moodle ([moodle.kspu.kr.ua](http://moodle.kspu.kr.ua)) (автор Хомутенко М.В.).

**Блог «Учителю фізики»** (автор і розробник Гайда В.Я.) функціонує з 2015 року (<http://ternofizik.blogspot.com/>). На даному ресурсі окремими блоками розміщена інформація щодо викладання фізики та астрономії в школі. Навчальна інформація розміщена на таких основних сторінках:

- Нормативно-правова база (Містить посилання на документи, що регламентують освітній процес в закладах середньої освіти);
- Мультимедіа (Містить розробки уроків з посиланням на різноманітні відео-фрагменти, флеш-анімації та інші ресурси Інтернет);
- Наскрізні змістові лінії (Містить посилання на ресурси Інтернет, використання яких допоможе забезпечити реалізацію наскрізних змістових ліній на уроках фізики та астрономії);
- Олімпіади, турніри (містить завдання та розв'язки II та III етапів Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики; методичні розробки з підтримки учнів 7 класу, що цікавляться фізикою; посібник для забезпечення систематичної підготовки учнів 7-9 класів до олімпіад);
- Методичні заходи (містить інформацію);
- З досвіду роботи... та Нестандартні уроки (містять розробки вчителів, що пропонувалися на конкурсах фахової майстерності);
- Це цікаво...(міститься цікава та пізнавальна інформація про винаходи або винахідників);
- Цей день в історії...(містить і систематизовану інформацію про події, що мали місце саме в конкретну дату).

На сторінках блоку «Дистанційна підтримка ЛР з фізики» розміщено відеосупровід до лабораторних робіт з фізики для учнів 7-11 класів і питання для самоперевірки знань школярів у тестовому форматі.

Сайт «Physics-kr-ua» (автор і розробник Бевз А.В.) створено у 2015 році (<https://sites.google.com/view/physics-kr-ua/>). Даний ресурс містить інформацію щодо викладання фізики та астрономії у закладах фахової передвищої освіти. Сайт містить наступну інформацію для студентів:

- посилання на підручники «Фізика 10 клас» та «Фізика і астрономія 11 клас» рекомендовані МОН (відповідно до чинної програми);
- індивідуальні домашні завдання з фізики й астрономії (задачі за розділами для самостійної роботи студентів);
- звіт із лабораторних робіт з предмету «Фізика і Астрономія» (робочий зошит, у якому студенти записують результати виконання лабораторних робіт);
- методичні вказівки та завдання для лабораторних робіт (призначені для покращення організації виконання лабораторних робіт студентами);
- сторінки кабінетів фізики і астрономії містять необхідну інформацію для самостійної підготовки студентів до занять;
- матеріали студентських конференцій, що проводились на базі Кропивницького інженерного коледжу ЦНТУ (тематика: фізика та астрономія).

Згідно даним сервісу Google Scholar індекс Хірша ЛабДФТПО становить 16, 10-індекс дорівнює 36, загальна кількість цитувань 1729.

За звітний період виконана наступна наукова робота:

### ***I. Виступили організаторами міжнародних, всеукраїнських і університетських конференцій та семінарів:***

– 27 – 29 січня 2021 р. Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасна освіта і наука: проблеми, перспективи, інновації» (м. Київ, НПУ ім. М.П. Драгоманова).

*Виконавець:* Садовий М.І.

– 07 травня – 14 травня 2021 р. XI Міжнародна науково-практична інтернет конференція «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті», присвячена 100-річчю із Дня заснування Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. URL:

[https://www.cuspu.edu.ua/images/conferences/2021/probl\\_innovac\\_2021/tezi\\_PI\\_2021.pdf](https://www.cuspu.edu.ua/images/conferences/2021/probl_innovac_2021/tezi_PI_2021.pdf)

(м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка).

Основні напрями роботи конференції:

– Історія, зарубіжний та вітчизняний досвід, перспективи розвитку природничо-математичної, технологічної та професійної освіти.

– Інновації в освіті: методологічні, теоретичні, практичні та методичні аспекти.

– Застосування інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій та засобів навчання у природничо-математичній, технологічній та професійній освіті.

– Теоретико-методологічні та психолого-педагогічні аспекти формування професійної компетентності студентів та учнів у процесі навчання.

– Актуальні проблеми освіти та технологій у середній та вищій школі.

– Особливості створення та використання автоматизованих робототехнічних і мехатронних систем в освітньому процесі.

*Виконавці:* Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М., Дробін А.А., Подопрігора Н.В.

– IV Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти у навчанні природничо-наукових дисциплін» присвячена 70-ти річчю Льотної академії НАУ (м. Кропивницький, ЛА НАУ, 12–13 травня 2021 р.). *Учасник:* Садовий М.І.

– 08 – 10 вересня 2021 р. Міжрегіональний науково-методичний семінар «Формування м'яких навичок (softskills) майбутніх кваліфікованих робітників в освітньому середовищі закладу професійної (професійно-технічної) освіти» (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка)

*Виконавці:* Садовий М.І., Трифонова О.М.

– 27–29 жовтня 2021 р. I Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми розвитку творчої особистості майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору» (м. Глухів, Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка)

*Виконавці:* Садовий М.І., Трифонова О.М.

– 01 – 16 листопада 2021р. XII Міжнародна науково-практична інтернет конференція «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті». URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/facultet/novini/2283-mizhnarodna-konferentsiia-problemy-ta-innovatsiyyi-v-prirodnycho-matematychniy-tekhnolohichniy-i-profesiyiny-osviti.html> (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка).

Основні напрями роботи конференції:

– Історія, зарубіжний та вітчизняний досвід, перспективи розвитку природничо-математичної, технологічної та професійної освіти.

– Інновації в освіті: методологічні, теоретичні, практичні та методичні аспекти.

– Застосування інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій та засобів навчання у природничо-математичній, технологічній та професійній освіті.

– Формування soft skills здобувачів професійної освіти: теорія і практика.

– Теоретико-методологічні та психолого-педагогічні аспекти формування професійної компетентності студентів та учнів у процесі навчання.

– Актуальні проблеми освіти та технологій у середній та вищій школі.

*Виконавці:* Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М., Дробін А.А., Подопрігора Н.В.

## **II. Спеціалізована вчена рада**

За сприяння членів ЛабДФТПО відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 07.10.2016 № 1222 в Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка утворено спеціалізовану вчену раду Д 23.053.04 з правом прийняття до розгляду та проведення захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора (кандидата) педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)» строком на три роки. Згідно наказу МОНУ від 11.07.2019 № 975 повноваження спецради продовжено до 31.12.2020, а згодом відповідно до наказу МОНУ від 22.07.2020 № 946 (пункт 10) повноваження спецради продовжено до 15.05.2021; наказом МОНУ від 23.04.2021 № 462 повноваження спецради продовжено до 01.10.2021; наказом МОНУ від 22.09.2021 № 1012 повноваження спецради продовжено до 31.12.2021.

За 2021 рік у спеціалізованій вчентій раді Д 23.053.04 відбувся захист дисертації:

– Руденко Євгеній Володимирович – дисертація на тему: «Методика навчання атомної та ядерної фізики у педагогічних коледжах I-II рівня акредитації», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика), науковий керівник: д.пед.н., проф. Садовий М.І. (ДК № 062759).

(Виконавці: Вовкотруб В.П., Подопрігора Н.В., Садовий М.І., Трифонова О.М.).

Участь у діяльності разових спеціалізованих вчених рад:

– спецрада ДФ 26.053.044 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова: захист Коростельової Євгенії Юріївни – дисертація на тему: «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки (наказ МОНУ від 26.10.2021 № 1136).

(Виконавець: Трифонова О.М. – член ради, опонент).

У рамках співпраці з іншими спеціалізованими вченими радами членами ЛабДФТПО підготовлено відгуки на автореферати та дисертації:

– Бурчак Станіслав Олександрович, автореферат дисертації на тему: «Теоретичні і методичні засади розвитку творчості майбутніх учителів математики в процесі фахової підготовки», поданої на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти (Виконавці: Садовий М.І., Трифонова О.М.);

– Іщук Анастасія Анатоліївна, автореферат дисертації на тему: «Комп'ютерно-орієнтована методична система навчання майбутніх учителів інформатики математичного програмування», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) (Виконавці: Садовий М.І., Трифонова О.М.);

## **III. Рецензування наукових та навчально-методичних робіт**

Членами ЛабДФТПО здійснюється рецензування наукових і навчально-методичних робіт:

– Положення про Раду молодих вчених Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка / Укладачі: С.П. Михида, О.М. Трифонова, О.В. Стрілець-Бабенко. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 12 с. (Виконавець: Садовий М.І.);

– Навчально-методичний посібник «Збірник задач з фізики професійно орієнтованого змісту», автори: Бевз А.В., Садовий М.І. (Виконавець: Трифонова О.М.);

– Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт «Фізика Професійно орієнтовані лабораторні роботи», автори: Бевз А.В., Садовий М.І. (Виконавець: Трифонова О.М.);

– Посібник «Навчання фізики учнів у віртуальному середовищі Algodoo», автори: Гайда В.Я., Садовий М.І., Бондар Н.І. (Виконавець: Трифонова О.М.);

– Посібник «Зошит для практичних робіт з фізики (механіка, молекулярна фізика)», автори: Федоренко В.П., Садовий М.І. (Виконавець: Трифонова О.М.);

– Посібник «Зошит для практичних робіт з фізики (електрика, оптика, атомна фізика)», автори: Федоренко В.П., Садовий М.І. (Виконавець: Трифонова О.М.);

- Навчальний посібник «Лабораторний практикум з неорганічної хімії», автори: Терещенко О.В., Форостовська Т.О., Чередник Д.С. (Виконавець: Трифонова О.М.);
- Методичний посібник «Збірник різномірівневих завдань з фізики і астрономії», автори: Марченко-Іванюк О.В., Стадніченко С.М. (Виконавці: Садовий М.І., Трифонова О.М.);
- Методичний посібник «Організація освітнього процесу із застосуванням технологій дистанційного навчання в Кіровоградській області», укладач: Литвиненко О.В. (Виконавець: Трифонова О.М.);
- Методичний посібник «Методичні рекомендації до підсумкової атестації навчальному плану та навчальній програмі студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія)», автори: Зарубіна А.В., Семенюк Л.Л., Мовчан С.В. (Виконавець: Трифонова О.М.);
- Методичні рекомендації до лабораторних робіт з курсу промислової електроніки, автор: Кононенко С.О. (Виконавець: Садовий М.І.);
- Методичні рекомендації до лабораторних робіт з основ електротехніки, автори: Кононенко С.О., Марченко В.В. (Виконавець: Садовий М.І.);
- Методичний посібник «Інформаційно-методичні матеріали з атестації студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти. Спеціальність 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології). Освітньо-професійна програма Середня освіта (Трудове навчання та технології), галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка», укл.: Рябець С.І., Садовий М.І., Чубар В.В. (Виконавець: Трифонова О.М.);
- Наукова робота «Науково-технічні засади підвищення точності промислових вимірювань температури термоелектричними перетворювачами» висунута на здобуття Премії Верховної Ради України молодим ученим, автор: Кочан О.В. (Виконавець: Трифонова О.М.).

#### **Членство в редколегіях:**

- Наукові записки. Серія: педагогічні науки, ЦДПУ ім. В. Винниченка; URL: [https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/editorial\\_board](https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/editorial_board) (Виконавець: Садовий М.І.);
- Педагогічний вісник Комунального закладу «Кіровоградського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського» (Виконавець: Садовий М.І.);
- «Фізика і астрономія в школі», Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова (Виконавець: Садовий М.І.);
- «Педагогіка безпеки» Вінницький державний технічний університет, кафедра безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки; URL: <https://pedbezpeka.vntu.edu.ua/index.php/pb/about/editorialTeam> (Виконавець: Садовий М.І.);
- Збірник наукових праць «Наукові записки Малої академії наук України» Національний центр «Мала академія наук України»; URL: [http://man.gov.ua/ua/resource\\_center/publishing/edition-355](http://man.gov.ua/ua/resource_center/publishing/edition-355) (Виконавець: Садовий М.І.);
- Organizational problems of life quality management in the conditions of globalization. Monograph. Editors: Marian Duczmal, Tetyana Nestorenko. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2020; ISBN 978-83-66567-20-7; pp.428, illus., tabs., bibls.; URL: [https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/2\\_2021.pdf](https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/2_2021.pdf) (Виконавець: Трифонова О.М.);
- *Educational Processes Management: Development in Reform Context*. Editors: Olena Tryfonova & Sławomir Śliwa. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2021. С. 114–124. URL: [https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/6\\_2021.pdf](https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/6_2021.pdf) (Виконавець: Трифонова О.М.);
- *Current Problems of Harmonization of Personality Development in the Modern Educational Space*: Monograph. Editorial Board: Mykola Sadovyi and other. Opole: Publishing House WSZiA. 2021. 480 s. URL: [https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/11\\_2021.pdf](https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/11_2021.pdf) (Виконавець: Садовий М.І.);
- Фізика та освітні технології. Серія: педагогічні науки (спеціальності – 014). Категорія «Б» / Волинський національний університет імені Лесі Українки. Наказ МОНУ від 30.11.2021 № 1290 (Виконавець: Трифонова О.М.)

#### **IV. Співпраця з виконавчою та законодавчою гілками влади**

– Участь у засіданні Конкурсної комісії з присудження Премії Верховної Ради України молодим ученим та іменних стипендій Верховної Ради України для молодих учених – докторів наук. Порядок денний – про конкурс та подання щодо призначення Премії Верховної Ради України молодим ученим за 2020 р., 22.11.2020. (*Виконавець*: Садовий М.І.).

Відповідно до рішення Комітету з питань освіти, науки та інновацій Верховної Ради України (протокол № 18 від 18 грудня 2019 р.) до складу об'єднаної Конкурсної комісії з присудження Премії Верховної Ради України молодим ученим та іменних стипендій Верховної Ради України для молодих учених – докторів наук включено М.І. Садового (експерт за галузями науки).

За звітний період здійснено експертизи та підготовлено рецензії на 3 роботи подані на Премію та 6 робіт поданих на Стипендію:

– д.ф.-м.н. Бірук Роман Іванович, к.ф.-м.н. Гаврилук Василь Миронович робота на тему: «Електричні, оптичні та структурні властивості нанорозмірних плівок металів» (Львівський національний університет) – номінована на Премію ВРУ;

– к.ф.-м.н. Литвиненко Ярина Миколаївна робота на тему: «Багатошарові плівки наноструктур для спінтронних застосувань: трансформація магнітних та транспортних властивостей під дією розмірних і структурних факторів» (Інститут магнетизму Національної академії наук України) – номінована на Премію ВРУ;

– к.пед.н. Маренко Майя Володимирівна робота на тему: «Хмаро орієнтована методична система навчання майбутніх учителів природничо-математичних предметів» (Інститут інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України) – номінована на Премію ВРУ;

– д.пед.н. Мельник Наталія Іванівна робота на тему: «Пріоритети професійної підготовки фахівців педагогічних та філологічних спеціальностей в Україні, країнах ЄС, країнах Північної та Південної Америки» (Національний авіаційний університет) – номінована на Стипендію ВРУ;

– д.ф.-м.н. Ляшенко Яків Олександрович робота на тему: «Дисипація механічної енергії в осцилюючому адгезійному контакті: теорія і експеримент» (Сумський державний університет) – номінована на Стипендію ВРУ;

– д.ф.-м.н. Лисенков Едуард Анатолійович робота на тему: «Перколяційна поведінка електро- та теплопровідності багатофункціональних полімерних нанокомпозитивних матеріалів, які містять вуглецеві нанотрубки» (Чорноморський національний університет імені Петра Могили) – номінована на Стипендію ВРУ;

– д.екон.н. Аверкіна Марія Федорівна робота на тему: «Системи підтримки прийняття рішень у забезпеченні стійкості транспортної системи міста» (Національний університет «Острозька академія») – номінована на Стипендію ВРУ;

– д.псих.н. Литвинчук Леся Михайлівна робота на тему: «Оптимізація психічного стану наркозалежних засобами музичного впливу» (Інститут психології імені Г.С. Костюка) – номінована на Стипендію ВРУ;

– д.юрид.н. Шульга Євгеній Вікторович робота на тему: «Правове забезпечення енергетичної безпеки України в умовах євроінтеграції» (Національний університет біоресурсів і природокористування України) – номінована на Стипендію ВРУ.

(*Виконавець*: Садовий М.І.)

Бевз А.В. отримала сертифікат про проходження онлайн-семінару для підготовки експертів з питань акредитаційної експертизи освітньо-професійних програм фахової передвищої освіти (обліковий запис № 133).

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від «26» серпня 2021 р. № 935 Трифонову О.М. включено до складу робочої групи з розроблення моделі регіональної (територіальної) програми науково-технічного розвитку та рекомендацій щодо подальшого впровадження її в регіонах України (*Виконавець*: Трифонова О.М.).

О.М. Трифонова і М.І. Садовий є членами Всеукраїнської громадської організації «Громадська Рада освітян і науковців України» (ГРОНУ).

#### **V. Публікації**

Членами ЛабДФТПО опубліковано 132 публікації (список додається).

## **VI. Співпраця з учителями**

Навчання вчителів використовувати платформи «mozaBook» для організації ефективного дистанційного навчання в Комунальному закладі «Навчально-виховне об'єднання № 35 «Загальноосвітня школа I-III ступенів, позашкільний центр Кіровоградської міської ради Кіровоградської області» (Виконавець: Вергун І.В.).

12 лютого 2021 року відбувся майстер-клас для учителів фізики Тернопільської області «Форми і методи формування самоосвітньої компетентності учнів на засадах сталого розвитку» (Виконавець: Гайда В.Я.).

25 березня та 16 квітня 2021 року відбулися тренінги для учителів фізики Тернопільської області «Формування дослідницької компетентності учнів на основі віртуального фізичного експерименту» (Виконавець: Гайда В.Я.).

30 квітня 2021 року відбувся тренінг для учителів фізики Тернопільської області «Формування та розвиток розумово-пізнавальних і творчих якостей учнів за допомогою апаратно-обчислювальної платформи ARDUINO». (Виконавець: Гайда В.Я.).

13 травня 2021 року відбувся тренінг для учителів фізики Тернопільської області «Формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи на засадах сталого розвитку». (Виконавець: Гайда В.Я.).

10 червня 2021 року відбувся практикум для учителів фізики Тернопільської області «Реалізація віртуального фізичного експерименту за допомогою смартфонів». (Виконавець: Гайда В.Я.).

30 серпня 2021 року відбувся тренінг для учителів фізики Тернопільської області «Психолого-педагогічний супровід професійної діяльності вчителя в контексті вимог Нової української школи». (Виконавець: Гайда В.Я.).

18 листопада 2021 року відбувся онлайн семінар для учителів фізики Тернопільської області «Хмарні сервіси у професійній діяльності вчителів фізики та астрономії». (Виконавець: Гайда В.Я.).

Протягом 2021 року члени лабораторії Садовий М.І., Подопригора Н.В., Дробін А.А. взяли участь у низці заходів, організованих КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського» і спрямованих на підвищення рівня професійної майстерності вчителів Кіровоградщини, а саме у 2 навчаннях за програмою підвищення кваліфікації «Розвиток професійних компетентностей вчителів фізики й астрономії» (05-16.04.21; 27.09-08.10.21), навчаннях за програмою підвищення кваліфікації «Розвиток професійних компетентностей вчителів природничо-математичних дисциплін (фізика, хімія, математика, біологія, географія). Піднапрямок: технології STEM-освіти» (13-24.09.21) та у 4 обласних практикумах з тематики «Актуальні аспекти підвищення рівня педагогічної майстерності вчителя у підготовці учнів до зовнішнього незалежного оцінювання з фізики» (04-05.01.21, 20-21.12.21), «Методика розв'язування олімпіадних задач з фізики і астрономії» (11-12.03.21) та «Комплексне використання навчального обладнання кабінетів фізики» (05-06.05.21); 2 обласних тренінгах для вчителів фізики, математики, астрономії «Математичні методи розв'язання фізичних задач» (22-23.06.21), «Формування професійної компетентності вчителя фізики й астрономії в умовах модернізації змісту освіти» (26-27.08.21); майстер-класі «Організація діяльності вчителів фізико-математичних дисциплін відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти в умовах модернізації освіти» (13-14.05.21)

Член лабораторії Дробін А.А. відповідно до вимог Постанови КМУ від 21 серпня 2019 р. № 800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» розробив у співавторстві з членами кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та безпечного освітнього середовища КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського» програму підвищення кваліфікації для керівників гуртків закладів позашкільної освіти «Формування цифрових компетентностей педагога в умовах реформування системи освіти» та програму підвищення кваліфікації для учителів (викладачів) української мови та літератури, зарубіжної літератури, інтегрованого курсу «Література», російської мови ЗЗСО, ПТНЗ, закладів вищої та фахової

передвищої освіти «Формування цифрових компетентностей педагога в умовах реформування системи освіти».

### ***VII. Робота з молодими науковцями***

3 грудня 2016 р. д.пед.н., доц. Трифонова О.М. обрана головою Ради молодих вчених Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (<https://www.cuspu.edu.ua/ua/ntmd/rada-molodyh-vchenyh/sklad>). Згодом її було включено до обласної комісії з питань підтримки молодих науковців, на засіданні якої з нагоди Дня науки розглядаються найкращі нароби молодих науковців Кіровоградської області та визначаються переможці.

3 2020 року РМВ ЦДПУ додано до єдиного реєстру рад молодих вчених при Міністерстві освіти і науки України ([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1z-n9RA99U2nrUoYPWx9orpw1SioQS2Wb2ZLq4h9BGbo/htmlview?fbclid=IwAR1L\\_DYKXLgjh8YR7WtPZAsHxCIs5c9eFnEQhMI2AUNoXMFs2eyA6ZPRtg](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1z-n9RA99U2nrUoYPWx9orpw1SioQS2Wb2ZLq4h9BGbo/htmlview?fbclid=IwAR1L_DYKXLgjh8YR7WtPZAsHxCIs5c9eFnEQhMI2AUNoXMFs2eyA6ZPRtg), п. 71), у 2021 році ця інформація була уточнена та доповнена.

10 березня 2021 року на базі Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка відбулася регіональна зустріч рад молодих вчених Кіровоградщини з головою РМВ при МОНУ Олесею Вашук (*Виконавець*: Трифонова О.М.).

25 червня 2021 року при Кіровоградській обласній державній адміністрації відбулася нарада представників департаменту освіти і науки з головами рад молодих вчених Кіровоградщини (*Виконавець*: Трифонова О.М.).

Участь у засіданнях Співки Рад молодих вчених при Міністерстві освіти і науки України (25.06.2021, 02.09.2021, 24.11.2021) (*Виконавець*: Трифонова О.М.).

Трифопова О.М. прийняла участь у Всеукраїнському Форумі Рад молодих вчених (3-5 серпня 2021 р. в Івано-Франківську – I етап; 29 вересня 2021 р. у Києві – II етап).

### ***VIII. Робота зі студентами***

Участь в онлайн конкурсі творчих робіт «YouthArt» в рамках реалізації Міжнародного наукового проекту «Євроінтеграція в освіті, науці і культурі» у Вищій школі управління та адміністрації в Ополі (Польща), робота студента В. Міт'я (група ТН20М), на тему «Декоративні вазочки / Decorative vases» (*Виконавець*: Трифонова О.М.).

Участь у роботі журі II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з методики навчання природничо-математичних дисциплін у 2020-2021 навчальному році, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. До участі в конкурсі подано роботу студентки Худякової В.С. на тему «Методика формування інформаційно-цифрової компетентності старшокласників у процесі навчання природничих наук» (*Виконавець*: Трифонова О.М.).

Участь у роботі оргкомітету та журі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з технологічної освіти у 2020-2021 навчальному році, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка (*Виконавець*: Садовий М.І.).

Участь у роботі оргкомітету II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з галузі знань і спеціальності «Трудове навчання та технології» («Технологічна освіта») 2020-2021 навчальному році, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені В. Винниченка (*Виконавець*: Крамаренко Н.М.);

На базі ВСП «Кропивницький інженерний фахового коледж ЦНТУ» був проведений конкурс «Фізика у моїй професії», який проводили викладачі фізики. Було представлено 4 роботи студентів з ґрунтовним дослідженням поставленої задачі. Впродовж 5 місяців зацікавлені студенти проводили дослідження, намагаючись якомога краще розкрити вплив фізики, як основи інженерної спеціальності на їх майбутню професію (*Виконавець*: Бевз А.В.);

У Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка австрійська фахова бібліотека імені Бернхарда Штільфріда / Österreichische Dr. Bernhard-Stillfried-Fachbibliothek функціонує з 2016 року. Члени Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти (д.пед.н., доц. О.М.Трифопова та д.пед.н., проф. М.І.Садовий) спільно з працівниками факультету математики, природничих наук та технологій провели серію

лекцій: ÖKOLOGIE: AKTUELLE PROBLEME / ЕКОЛОГІЯ: АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ, доповідач: д.пед.н., доц. О.М.Трифоновна; ENTWICKLUNG DER ENERGETIK UND ÖKOLOGIE / РОЗВИТОК ЕНЕРГЕТИКИ І ЕКОЛОГІЯ, доповідач: д.пед.н., проф. М.І.Садовий (жовтень 2021 р.).

Членами лабораторії систематично проводиться керівництво науковою роботою студентів. Результати висвітлюються у відповідних публікаціях та результатах захисту кваліфікаційних робіт.

Членами ЛДФТПО здійснюється керівництво науковими гуртками студентів:

- Концепції сучасного природознавства (*Виконавець*: Трифоновна О.М.);
- Дидактика природничих наук (*Виконавець*: Садовий М.І.);
- Основи автоматизованих систем і робототехніки (*Виконавці*: Садовий М.І., Трифоновна О.М.).

### **IX. Робота з учнівською молоддю**

Член ЛабДФТПО к.пед.н. М.В. Хомутенко присвятив свою діяльність підготовці учнів до олімпіади та фізичних конкурсів. Учні Добровеличківського ЗЗСО I-III ступенів №1 Захарченко Анна Володимирівна та Шинкарук Владислав Мирославович взяли участь у Всеукраїнському фізичному конкурсі «Левення-2021», за результатами конкурсу обоє учасників мають відмінний результат. Захарченко Анна Володимирівна (керівник к.пед.н. М.В. Хомутенко) отримав диплом другого ступеня серед учнів 8-х класів на II етапі Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики (*Виконавець*: Хомутенко М.В.).

Член ЛабДФТПО к.пед.н. М.В. Хомутенко входить до складу журі II етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з фізики, інформатики та інформаційних технологій, які відбулися 13 листопада, 14 листопада, 11 грудня 2021р. (*Виконавець*: Хомутенко М.В.).

Члени лабораторії Садовий М.І., Подопрігора Н.В., Дробін А.А., Трифоновна О.М., Вовкотруб В.П. взяли участь в організації, підготовці та проведенні III обласного етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з фізики та астрономії як члени оргкомітетів, члени журі та взяли участь в якості лекторів у тренувальних зборах з підготовки учнів-переможців III обласного етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з фізики та астрономії до IV етапу цих олімпіад.

– участь у фестивалі «Правильна джинса», 18.03.2021 (*Виконавець*: Садовий М.І.);

– XIII Фестиваль молодіжної книги на вулиці Дворцовій «Шабаш книголюбів. Таємниці та могутність книг», 28.09.2021 (*Виконавець*: Трифоновна О.М.);

– участь у Міжнародній агропромисловій виставці з польовою демонстрацією техніки AGROEXPO-2020, 29.09.2021 – 02.10.2021 (*Виконавці*: Садовий М.І., Трифоновна О.М., Крамаренко Н.М.);

Участь у відбірковому турнірі FIRST LEGO League в м. Кропивницький який відбувся в онлайн форматі. (*Виконавець*: Хомутенко М.В.).

Член лабораторії Дробін А.А. здійснював апробацію навчально-методичного посібника «Природничі науки: навчально-методичне забезпечення», яким було охоплено близько 400 учнів закладів освіти України.

Також Дробіним А.А. здійснювалась організація та координація проведення Всеукраїнського фізичного конкурсу «Левеня 2021» у Кіровоградській області.

### **X. Підвищення кваліфікації та стажування**

Члени ЛабДФТПО систематично підвищують свою кваліфікацію:

– Курс «Освітні інструменти критичного мислення», 60 годин (платформа масових відкритих онлайн-курсів Prometheus (*Учасник*: Бевз А.В. (ID сертифікату 6734dee8016a4e02a9a30533349cf17d);

– Course «Inclusion and Internationalization in Higher Education» within the framework of project «Transformation of Faculties of Education and Pedagogical Universities for XXI century» (28 hours) (Masaryk University Department of Social education, Чехія, 06–29.04.2021) *Учасники*: Садовий М.І., Трифоновна О.М.;

– Підвищення кваліфікації – Свідоцтво про підвищення кваліфікації № ПК 02071228/0060133 – Садовий М.І.; № ПК 02071228/0060130 – Трифонова О.М. (м. Харків, УПА, 05 – 16 квітня 2021 р.) *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;

– Українська інженерно-педагогічна академія свідоцтво про підвищення кваліфікації № ПК 02071228/0060126 з 5 квітня 2021 р. по 16 квітня 2021 р. Стажування з таких дисциплін: «Основи САПР», «Автоматизовані системи організаційного управління», «Стандартизація, метрологія та сертифікація», «Цифрові технології в освітньому процесі». Звіт про підвищення кваліфікації (стажування) затверджено наказом ЦДПУ ім. В. Винниченка №64ун від 12 травня 2021 року (*Учасник:* Крамаренко Н.М.)

– Masaryk University Department of Social education, Чехія, сертифікат, course «Inclusion and Internationalization in Higher Education» within the framework of project «Transformation of Faculties of Education and Pedagogical Universities for XXI century», 06-29.04.2021, 38 годин (*Учасник:* Крамаренко Н.М.);

– Дистанційне навчання з курсу «Програмне забезпечення комплексної автоматизації конструкторської та технологічної підготовки і виробництва швейних виробів «Грація»» (САПР Грація), яке забезпечували фахівці регіонального Центру Грація (м.Харків) (*Учасник:* Крамаренко Н.М.)

– Підвищення кваліфікації за програмою «Нова українська школа: адаптаційний цикл базової середньої освіти (5 клас)», грудень 2021р. (*Учасник:* Хомутенко М.В. (свідоцтво №02136577-9484/21);

– Курс «Академічна доброчесність», жовтень 2021 р. (*Учасник:* Хомутенко М.В. (ID сертифікату 5038fc472c7048868e632afa8afe7764).

– Навчання за програмою підвищення кваліфікації тренерів з підготовки супервізорів для проведення супервізії педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти відповідно до концепції «Нова українська школа» (11.03-02.04.2021) (свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК №02136577-0797/21) (*Учасник:* Дробін А.А.);

– Навчання за програмою підготовки тренерів-педагогів для підвищення кваліфікації вчителів, які забезпечуватимуть реалізацію Державного стандарту базової середньої освіти, «Нова українська школа: адаптаційний цикл базової середньої освіти (5-6 класи)» (11-13.10.2021) (свідоцтво про підвищення кваліфікації МЗ №02136577-4085/21) (*Учасник:* Дробін А.А.);

– підвищення кваліфікації за освітньою програмою «Сучасні технології навчання фізики та астрономії в закладах середньої освіти та досвід їх впровадження», (КЗВО «Дніпровська академія неперервної освіти» ДОР, 30 годин, з 08 листопада по 12 листопада 2021 р.) (*Виконавець:* Стадніченко С.М. (свідоцтво № ДН41682253)).

## ***XI. Основні наукові пошуки відбувалися у напрямках визначених тематикою наукової роботи лабораторії та реалізувалися у наступних результатах:***

– Вперше обґрунтовано теоретико-методологічні засади функціонування професійно спрямованого інтегративного навчання фізики (на прикладі атомної та ядерної фізики) в системі освітніх галузей Стандарту фахової передвищої освіти на основі компетентнісного підходу; розроблено та апробовано модель формування предметної компетентності з атомної та ядерної фізики студентів педагогічних коледжів засобами системи комп'ютерного моделювання явищ мікросвіту; конкретизовано складники предметної компетентності з атомної та ядерної фізики студентів педагогічних коледжів у структурі освітніх галузей Стандарту фахової передвищої освіти; уточнено поняття професійно спрямованої предметної компетентності студентів у навчанні атомної та ядерної фізики та професійно орієнтованого освітнього середовища; набули подальшого розвитку методи цифровізації комп'ютерного експерименту з атомної та ядерної фізики у навчанні студентів педагогічних коледжів.

Результати дослідження **впроваджено** у практику роботи Комунального вищого навчального закладу «Жовтоводський педагогічний коледж» Дніпропетровської обласної ради (довідка № 48, від 30.05.2019 р.), Кременчуцького педагогічного коледжу імені А.С. Макаренка (довідка № 795, від 15.05.2019 р.), Вищого комунального навчального закладу «Балтське педагогічне училище» (довідка № 117, від 24.05.2019 р.), Комунального вищого навчального закладу «Олександрійський педагогічний коледж імені В.О. Сухомлинського» (довідка № 49, від

21.03.2019 р.), Чортківського гуманітарно-педагогічного коледжу імені Олександра Барвінського (довідка № 112, від 28.05.2019 р.).

(Виконавець: Руденко Є.В., захист 14.05.2021).

– Триває наукова робота в рамках наукового дослідження з теми «Методична система формування самоосвітньої компетентності з фізики учнів основної школи в освітньому середовищі сталого розвитку». У публікаціях, які розвивають тему, розкрито методологічні основи формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи при вивченні фізики на засадах сталого розвитку в процесі реалізації навчальних проектів проаналізовано шляхи формування самоосвітньої компетентності учнів шляхом організації дослідницької діяльності на основі апаратно-обчислювальної платформи «ARDUINO», висвітлено питання щодо організації та проведення педагогічного експерименту з упровадження методичної системи формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи на засадах сталого розвитку.

(Виконавець: Гайда В.Я.).

– Триває науково-методична робота щодо розробки підходу до формування змісту молекулярної фізики, термодинаміки та відповідних тем загально технічних дисциплін для педагогічних ЗВО на основі розподілу швидкостей молекул, атомів, іонів, електронного та фононного газів та ін. Відбувається теоретичне обґрунтування та розробка методики формування цифрової компетентності майбутніх учителів у запровадженні визначеного підходу навчання молекулярних та термодинамічних процесів, що ґрунтується на Максвеллівському розподілі молекул за швидкостями. Підготовлено до друку статтю про загальні питання Максвеллівського розподілу та методику їхнього навчання з використанням комп'ютерної візуалізації процесів.

(Виконавці: Садовий М.І., Резіна О.В.).

– Триває наукова робота в рамках наукового дослідження з теми «Білінгвальний підхід до методики навчання фізики в старшій школі». Надруковано фахову статтю, в якій теоретично обґрунтовано особливості методики навчання наскрізних понять з фізики на основі білінгвального підходу у закладах загальної середньої освіти та надруковано фахову статтю, в якій теоретично обґрунтовано особливості розв'язування компетентнісних задач на основі білінгвального підходу на уроках фізики.

(Виконавець: Вергун І.В.).

– Триває наукова робота в рамках наукового дослідження з теми «Професійне спрямування навчання фізики та астрономії майбутніх фахівців інженерної механіки у закладах фахової передвищої освіти». Написано фахову статтю, в якій теоретично обґрунтовано особливості методики формування спеціальних компетентностей з фізики випускників закладів фахової передвищої освіти спеціальності «Галузеве машинобудування» та «Прикладна механіка». Підготовлено навчально-методичний посібник: Збірник задач з фізики професійно орієнтованого змісту.

(Виконавець: Бевз А.В.).

Виділено особливості освітньої діяльності майбутніх фахівців як автономних і відповідальних суб'єктів освітнього процесу в умовах Нової української школи. Проаналізовано роль освітнього середовища для якісної підготовки фахівців, орієнтованого на задоволення потреб та інтересів здобувачів фахової передвищої освіти. Визначено принципи організації освітнього середовища, що забезпечують психологічно-комфортну атмосферу у закладах фахової передвищої освіти. Зазначено, що єдність теорії та практики в освітньому процесі закладів фахової передвищої освіти досягнуто шляхом організації професійно спрямованого освітнього процесу, різних видів практики студентів. Висвітлено особливості організації освітнього процесу на засадах взаємної поваги і партнерства, що ґрунтується на суб'єкт-суб'єктній взаємодії викладачів і студентів та є виявом компетентнісного підходу.

(Виконавець: Садовий М.І.).

– Проаналізовано створення освітнього середовища, функціонал якого б базувався на засадах інтеграції природничих наук, цифрової трансформації та комп'ютерних технологій. Для досягнення поставленої мети були використані методи аналізу і синтезу наукової, методичної літератури; узагальнення передового педагогічного досвіду; моделювання структури синергетично орієнтованого освітнього середовища. У статті визначені необхідні умови самоорганізації, запропонована структура синергетично орієнтованого освітнього середовища та

схема інтегрованого робочого тіла, як приклад інтеграції знань з природничих і технічних наук.

*(Виконавець: Трифонова О.М.)*

– Продовжується наукова робота над дисертаційною роботою з теми «Методична система навчання природничих наук у старшій школі». У рамках дослідження написано фахові статті, в яких розглянуто самоорганізуючі основи системи освіти як результат соціального запиту на продукт освіти, дидактичні особливості структури та організації уроку інтегрованої навчальної дисципліни, особливості проведення навчального експерименту в інтегрованому курсі «Природничі науки», цифрову трансформацію освіти як об'єктивний фактор реалізації науково-технічної революції «Індустрія 4.0», класифікацію цифрових освітніх ресурсів як засіб уточнення їх практичного цільового призначення, тактичні завдання системи освіти у побудові цифрової економіки та розвитку цифрових компетентностей, реалізація інтегративного змісту фізики на прикладі здійснення учнями дослідження радіоактивного фону території. Розроблено та апробовано навчально-методичний посібник «Природничі науки: навчально-методичне забезпечення». Здійснено психолого-педагогічне обґрунтування природничих наук як навчальної дисципліни, при цьому розглянуті вікові особливості учнів старшої школи в контексті освітньої діяльності та головні чинники готовності здобувачів освіти до засвоєння системи знань з природничих наук в освітньому процесі. Розглянуто та проаналізовано теоретичні основи методики навчання природничих наук в умовах цифровізації освіти. В цьому контексті здійснено науково-методичний аналіз навчальної дисципліни «природничі науки», сформульовані та описані наскрізні лінії методичної системи природничих наук, досліджено та обґрунтовано особливості використання традиційних форм та засобів у методичній системі навчання природничих наук (підручник, навчальні задачі, навчальний експеримент, особливості уроку як модульної структури) особливості формування освітнього середовища природничих наук.

*(Виконавець: Дробін А.А.)*

– Розпочинається робота над науковою проблемою формування фахових, цифрових і професійних компетентностей студентів у закладах вищої освіти спеціальностей трудового навчання та технології та професійної освіти. Досліджено застосування елементів САПР Грація на уроках технологій, методику навчання комп'ютерному проектуванню засобами САПР «Грація» на уроках технологій, розвиток дослідницької компетентності засобами автоматизованого управління, вивчено один з підходів визначення міжпредметних зв'язків як засобу формування у студентів компетентності в галузі природничих наук, техніці і технологіях

*(Виконавець: Крамаренко Н.М.)*

Продовжена робота з дослідження впровадження в освітній процес медичного ЗВО структурно-логічних моделей для покращення результатів навчання студентів. Запропоновано методичні рекомендації узагальнення і систематизації знань, у тому числі на основі історико-методологічного підходу з виокремленням ролі знань з фізики для медицини та описом технічного розвитку обладнання та методик діагностики. Здійснено систематизацію прикладних та професійно зорієнтованих завдань для зацікавлення студентів до професії.

Досліджено поєднання Google Форм та окремих ресурсів дистанційної освіти з метою розширення потенційних можливостей викладача у здійсненні ефективного контролю навчальних досягнень студентів у закладах фахової передвищої освіти. На основі аналізу навчальних результатів студентів встановлено, що самостійне виконання лабораторних робіт та різнорівневих завдань в Google Формах за індивідуальним варіантом сприяють реалізації вимоги об'єктивного оцінювання.

*(Виконавець: Стадніченко С.М.)*

**За результатами дослідження протягом звітнього періоду членами Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти опубліковані відповідні наукові праці, при цьому здобутки наукової роботи доповідались на:**

- Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасна освіта і наука: проблеми, перспективи, інновації» (м. Київ, НПУ ім. М.П. Драгоманова, 27 – 29 січня 2021 р.). *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- I Міжнародний круглий стіл «Актуальні проблеми навчання фізики у школі та ЗВО» (м. Київ, НПУ ім. М.П. Драгоманова, 29 січня 2021 р.) *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;

- Всеукраїнська науково-практична конференція Інтернет-конференція «Міжпредметні зв'язки природничо-математичних дисциплін в освітньому процесі (м. Луцьк, Волинського національного університету імені Лесі Українки, 10–12 березня 2021 р.).*Учасники:* Вергун І.В., Гайда В.Я., Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- III Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція з міжнародною участю «Стратегії інноваційного розвитку природничих дисциплін: досвід, проблеми та перспективи», (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка, 25–26 березня 2021 р.).*Учасники:* Гайда В.Я., Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- Онлайн-урок (семінар) «Ефективні рішення GOOGLE для оптимізації освітнього процесу онлайн» (Академія цифрового розвитку, 26 березня 2021 р.). *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- II міжнародна наукова конференція «Роль науки та освіти в забезпеченні сталого розвитку» (м. Катовіце, Польща, 5–6 квітня 2021 р.). *Учасник:* Гайда В.Я.;
- Курс «Онлайн-сервіси для вчителів» (12 квітня 2021 р.). *Учасник:* Трифонова О.М.;
- VII Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, молодих учених, науково-педагогічних працівників та фахівців з міжнародною участю «Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики», (м. Суми, 12–14 квітня 2021 р.). *Учасник:* Гайда В.Я.;
- Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми професійної та технологічної освіти: досвід та перспективи» (м. Умань, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини, 14 квітня 2021 р.). *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- Міжнародна науково-практична конференція «Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи» (м. Старобільськ (Україна) 14-15 квітня 2021 р.). *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- IV Міжнародна науково-практична конференція «Розвиток професійної майстерності педагога в умовах нової соціокультурної реальності» (м. Тернопіль, 15–16 квітня 2021 р.). *Учасник:* Гайда В.Я.;
- Круглий стіл «Формування та оновлення освітніх програм кафедри природничих наук та методик їхнього навчання» (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка, 28квітня 2021 р.). *Учасник:* Трифонова О.М.;
- Міжнародна конференція «Інклюзія та інтернаціоналізація як складові вищої школи»(Masaryk University Department of Social education, Чехія, 29 квітня 2021 р.).*Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- XI Міжнародна науково-практична інтернет конференція, присвячена 100-річчю із Дня заснування Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка, 07–14 травня, 2021 р.). *Учасники:* Вергун І.В., Гайда В.Я., Бевз А.В., Садовий М.І., Трифонова О.М., Дробін А.А.;
- IV Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти у навчанні природничо-наукових дисциплін» присвячена 70-ти річчю Льотної академії НАУ (м. Кропивницький, ЛА НАУ, 12–13 травня 2021 р.). *Учасник:* Садовий М.І.;
- I етап II Всеукраїнського форуму Рад молодих вчених (м. Івано-Франківськ, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 3–5 серпня 2021 р.). *Учасник:* Трифонова О.М.;
- Міжрегіональний науково-методичний семінар «Формування м'яких навичок (softskills) майбутніх кваліфікованих робітників в освітньому середовищі закладу професійної (професійно-технічної) освіти» (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка, 08–10 вересня 2021 р.). *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в Україні» (м. Херсон, Херсонський державний ун-т, 16–17 вересня 2021 р.). *Учасники:* Вергун І.В., Бевз А.В., Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- Всеукраїнська науково-практична конференція «Михайло Грушевський і становлення української державності», (м. Тернопіль, 29 вересня 2021 року). *Учасник:* Гайда В.Я.;

- 2 етап II Всеукраїнського форуму Рад молодих вчених (м. Київ, 29 вересня 2021 р.). *Учасник:* Трифонова О.М.;
- Міжнародна наукова конференція «Концепція формування природничо-наукової компетентності та світогляду майбутнього фахівця в умовах STEM-освіти» (Кам'янець-Подільський, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 6–7 жовтня 2021 р.). *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- I Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми розвитку творчої особистості майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору» (м. Глухів, Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, 27–29 жовтня 2021 р.). *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- XII Міжнародна науково-практична інтернет конференція «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті» (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка, 01–16 листопада, 2021 р.). *Учасники:* Вергун І.В., Гайда В.Я., Бевз А.В., Садовий М.І., Трифонова О.М., Дробін А.А., Стадніченко С.М.;
- XI Міжнародна науково-практична конференція «Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи» (м. Хмельницький, Хмельницький національний університет, 25–26 листопада 2021 р.). *Учасник:* Трифонова О.М.;
- LXXV International Scientific and Practical Conference «Prospective directions of scientific research of the XXI century» (м. Харків, 06 грудня 2021 р.). *Учасник:* Трифонова О.М.;
- Всеукраїнський науково-методичний семінар «Безбар'єрність в освіті: сучасні вимоги та перспективи» (м. Умань, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, 30 листопада 2021 р.). *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М., Дробін А.А.;
- Міжрегіональний науково-методичний семінар «Підготовка вчителя технологій у вимірі нової української школи» (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка, 16 грудня 2021 р.). *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.;
- IV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Міжкультурна комунікація і перекладознавство: точки дотику та перспективи розвитку» (м. Переяслав, Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди, 18 березня 2021 р.). *Учасник:* Резіна О.В.;
- Науково-практична конференція «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка, 21–22 травня 2021 р.). *Учасник:* Резіна О.В.;
- VIII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» (м. Тернопіль, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 11–12 листопада 2021 р.). *Учасник:* Резіна О.В.

Члени Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти постійно приймають участь в науково-методичному семінарі «Сучасні проблеми дидактики фізики» та засіданнях Міждисциплінарного наукового центру прикладних досліджень/ Interdisciplinary Scientific Center Applied Research у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка та доповідають на засіданнях лабораторії.

Керівник лабораторії

д.пед.н., проф. М.І. Садовий

**За звітний період були надруковані наступні матеріали за темою дослідження:**

**Садовий М.І.**

1. Абрамова О.В., Клочек Л.В., Краснощок І.П., Куценко Т.В., Садовий М.І. Технологія виробів легкої промисловості. Виробнича (педагогічна) практика. Програма та методичні рекомендації для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 015 «Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)»: посібник. Кропивницький: РВВ ЦДПУ імені В. Винниченка, 2020. 47 с. (реком. метод. ради протокол № 1 від 18.11.2020)

2. Sadovyi Mykola. Integration of the semantic component of physical and technical disciplines as a realization of the challenges of a globalized society. *Improving living standards: current opportunities and limitations: monograph*. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2020. P. 518–527. ISBN 978-83-66567-21-4 URL: [https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/5\\_2021.pdf](https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/5_2021.pdf)

3. Методичні рекомендації до підготовки курсових і дипломних (кваліфікаційних) робіт: для студентів спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. [укладачі: О. В. Абрамова, Т. В. Куценко, М. І. Садовий, Д. В. Соменко, О. М. Трифонова]. Кропивницький: РВВ ЦДПУ імені Володимира Винниченка, 2020. 74 с.

4. Трифонова О.М., Садовий М.І., Вергун І.В. Методика навчання природничих наук в умовах адаптивного навчання. *Сучасна освіта і наука: проблеми, перспективи, інновації*: зб. наук. пр. Міжнар. наук.-практ. конф.; відп. ред. Т.Ю. Дудка. К., 2021 С. 333–338.

5. Sadovyi M., Kramarenko N., Rogowicz D. Features of formation of professional competences of students at training of a course «Fundamentals of scientific researches». *Educational Processes Management: Development in Reform Context*. Editors: Olena Tryfonova & Sławomir Śliwa. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2021. С. 124–133. URL: [https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/6\\_2021.pdf](https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/6_2021.pdf)

6. Садовий М.І., Донець Н.В., Донець І.П. Особливості теоретичного мислення І.Є. Тамма та його науково-педагогічна система навчання суб'єктів навчання. *Міжпредметні зв'язки природничо-математичних дисциплін в освітньому процесі*: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., 10-12 березня 2021 р. / укл.: Н.А. Головіна, Г.П. Кобель, О.С. Мартинюк. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. С. 81–84.

7. Садовий М.І., Каленчук Е.В., Каленчук А.Т. Формування предметної компетентності з природничих наук в учнів старшої школи засобами STEAM – технологій. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи*: матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. 20 травня 2021 р., м. Тернопіль С. 293–296.0,28/0,1 д.а.

8. Садовий М.І. Із історії підготовки наукових вітчизняних кадрів 20-х – середини 30 років ХХ ст. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XI-ї Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 7 травня – 14 травня 2021 р. / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 15–16.

9. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: зб. матер. XI-ї Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 07 травня – 14 травня 2021 року / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М.; Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 175 с..

10. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: програма. XI-ї Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 07 травня – 14 травня 2021 року / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М.; Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 16 с.

11. Трифонова О.М., Абрамова О.В., Садовий М.І., Абрамова Л.А. Реалізація кейс-технологій при підготовці майбутніх фахівців цифрових технологій. *Сучасна наука та освіта*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 14-15 квітня 2021 р., м. Старобільськ: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2021. С. 80–83.

12. Гайда В.Я., Садовий М.І., Касьянчук В.Д. Методика навчання фізики: формування самоосвітньої та ІКТ компетентностей учнів 9 класу з використанням мобільних телефонів: навчально-методичний посібник. Тернопіль: ФОП Осадча Ю.В., 2020. 68 с.

13. Федоренко В.П., Садовий М.І. Зошит для практичних робіт з фізики (механіка, молекулярна фізика): навчально-методичний посібник. Кр. Ріг: ФОП Конон В.М., 2021. 80 с.
14. Федоренко В.П., Садовий М.І. Зошит для практичних робіт з фізики (електродинаміка, оптика, атомна фізика): навчально-методичний посібник. Кр. Ріг: ФОП Конон В.М., 2021. 84 с.
15. Технологічна та професійна освіта: Всеукраїнський збірник наукових праць студентів, аспірантів, викладачів і вчителів закладів загальної середньої освіти / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 7. 96 с.
16. Гаваза Н.О., Садовий М.І. Формування підприємницьких компетентностей на уроках «Технологій». *Технологічна та професійна освіта: Всеукр. зб. наук. пр. студ., аспір., викл. і вчителів закл. заг. середн. осв. / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 7. С. 5–9.*
17. Гонсалес Ю.С., Садовий М.І. Методика забезпечення якості швейних виробів на уроках технологій. *Технологічна та професійна освіта: Всеукр. зб. наук. пр. студ., аспір., викл. і вчителів закл. заг. середн. осв. / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 7. С. 15–19.*
18. Канчук У.І., Садовий М.І., Трифонова О.М. Створення власної сонячної панелі як альтернативного джерела енергії. *Технологічна та професійна освіта: Всеукр. зб. наук. пр. студ., аспір., викл. і вчителів закл. заг. середн. осв. / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 7. С. 57–62.*
19. Sadovyi Mykola, Fedorenko Vladylena. Features of Methodology of Physics' Practical Teaching in Medical Colleges. *Current Problems of Harmonization of Personality Development in the Modern Educational Space*. Monograph. Editorial Board: Mykola Sadovyi and other. Opole: Publishing House WSZiA. 2021. S. 138–149. URL: [https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/11\\_2021.pdf](https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/11_2021.pdf)
20. Садовий М. І., Подопригора Н. В., Резіна О. В., Трифонова О. М., Хомутенко М. В. Хмаро зорієнтовані освітні середовища навчання інформатики та фізики: колективна монографія / За наук. ред. М.І. Садового; МОН України; Центральноукраїнський держ. пед. ун-т імені Володимира Винниченка. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2021. 373 с.
21. Садовий М.І. Особливості методики професійно спрямованого навчання загальноосвітніх дисциплін у закладах фахової передвищої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2021. Вип. 198. С. 55–69 (*IndexCopernicus*).
22. Гайда В.Я., Садовий М.І., Михайленко В.В. Формування самоосвітньої компетентності учнів шляхом організації дослідницької діяльності засобами «Arduino». *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2021. Вип. 198. С. 212–217 (*IndexCopernicus*).
23. Прудченко С.А., Садовий М.І. Наукова спадщина професора, доктора технічних наук В.П. Дущенко. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2021. Вип. 198. С. 246–250 (*Index Copernicus*).
24. Федоренко В.П., Садовий М.І. Результати педагогічного експерименту за інтерактивного професійно спрямованого навчання фізики у медичних коледжах. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2021. Вип. 198. С. 250–254 (*IndexCopernicus*).
25. **Авторське свідоцтво** Літературний письмовий твір наукового характеру «Структура сайту «Лабораторія дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка» / М.І. Садовий, В.В. Слюсаренко, О.М. Трифонова, М.В. Хомутенко (Україна). № 107838; зареєстр. 06.09.2021.
26. **Авторське свідоцтво** Літературний письмовий твір наукового характеру «Структура блогу «Учителю Фізики» / В.Я. Гайда, М.І. Садовий (Україна). № 107895; зареєстр. 08.09.2021.
27. Гайда В.Я., Садовий М.І., Бондар Н.І. Навчання фізики учнів у віртуальному середовищі Algodoo: навч.-метод. посібн. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2021. 84 с.
28. Дудченко О.О., Садовий М.І., Трифонова О.М. Методика використання смартфонів при навчанні природничих наук. *Актуальні проблеми розвитку творчої особистості*

майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору: матер. І Міжнар. наук.-практ. конф., 27–29 жовтня 2021 р. Глухів.С. 113–116.

29. Пат. **149438** України на корисну модель, МПК В07В 1/40, В06В 1/10, G01М 1/32 (2006.01), Інерційний збудник резонансних вібрацій спрямованої дії з тілами кочення / Філімоніхін Г.Б., Гуцул В.І., Подопригора Н.В., Рагулін С.В., Садовий М.І., Трифонова О.М., Якименко М.С., Якименко С.М.; заявник та патентовласник Центральноукраїнський нац. техн. університет: – № u202103488; заявл. 01.07.2021, Бюл. №46/2021. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=279094>

30. Пат. **149439** України на корисну модель, МПК В07В 1/40, В06В 1/10, G01М 1/32 (2006.01), Маятниковий інерційний збудник резонансних вібрацій спрямованої дії / Філімоніхін Г.Б., Гуцул В.І., Подопригора Н.В., Рагулін С.В., Садовий М.І., Трифонова О.М., Якименко М.С., Якименко С.М.; заявник та патентовласник Центральноукраїнський нац. техн. університет: – № u202103489; заявл. 01.07.2021, Бюл. №46/2021. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=279095>

31. Бевз А.В., Садовий М.І. Фізика. Професійно орієнтовані лабораторні роботи: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2021. 72 с.

32. Садовий М.І., Погрібна А.В. Навчання інтегративних явищ природничих наук у закладах освіти. *Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в Україні*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф., 16-17 вересня 2021 р., Херсон: Херсонський держ. ун-т, 2021. С. 60–64.

33. Садовий М.І., Курнат Г.Л., Трифонова О.М. Методика використання мови Python при розв'язуванні задач з астрономії. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XII-ї Міжнародної наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 листопада – 16 листопада 2021 року / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 92–93.

34. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: зб. матер. XII-ї Міжнародної наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 листопада – 16 листопада 2021 року / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М. Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 110 с.

35. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: програма XII-ї Міжнародної наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 листопада – 16 листопада 2021 року / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М. Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 13 с.

36. Садовий М.І., Трифонова О.М. Особливості використання робототехнічних комплектів у навчанні курсу «Природничі науки». *Концепція формування природничо-наукової компетентності та світогляду майбутнього фахівця в умовах STEM-освіти*: матер. Міжнар. наук. конф., 6-7 жовтня 2021 р., м. Кам'янець-Подільський: Кам.-Под. нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2021. С. 85.

37. Sadovy M., Kuzmenko O., Gavrylenko O. Method and technique of experiment for optics: monograph. Kyiv: Junior Academy of Sciences of Ukraine, 2021. 380 p.

38. Душенко І.Ю., Садовий М.І. Формування уявлень старшокласників про сучасні технології в курсі «Природничих наук». *Технологічна та професійна освіта*: Всеукр. зб. наук. пр. студентів, аспірантів, викладачів і вчителів закладів загальної середньої освіти / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 8. С. 33–36.

39. *Технологічна та професійна освіта: Всеукраїнський збірник наукових праць студентів, аспірантів, викладачів і вчителів закладів загальної середньої освіти / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 8. 112 с.*

### **Трифорова О.М.**

40. Вергун І.В., Трифонова О. М. Фізична лабораторія && Physical laboratory: навчально-методичний посібник. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2020. 104 с.

41. Tryfonova Olena. Expert assessment of the development of information and digital competence in modern globalized world. *Improving living standards: current opportunities and limitations: monograph*. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2020. P. 244–255. ISBN 978-83-66567-21-4. URL: [https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/5\\_2021.pdf](https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/5_2021.pdf)

42. Методичні рекомендації до підготовки курсових і дипломних (кваліфікаційних) робіт: для студентів спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. [укладачі: О. В. Абрамова, Т. В. Куценко, М. І. Садовий, Д. В. Соменко, О. М. Трифонова]. Кропивницький: РВВ ЦДПУ імені Володимира Винниченка, 2020. 74 с.

43. Вергун І.В., Трифонова О. М. Фізична лабораторія && Physical laboratory: навчально-методичний посібник. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2020. 104 с.

44. Трифонова О.М., Садовий М.І., Вергун І.В. Методика навчання природничих наук в умовах адаптивного навчання. *Сучасна освіта і наука: проблеми, перспективи, інновації*: зб. наук. пр. Міжнар. наук.-практ. конф.; відп. ред. Т.Ю. Дудка. К., 2021 С. 333–338.

45. Tryfonova O., Cherednyk D., Tykhonova A. Organization of the educational process in natural sciences in terms of distance education. *Educational Processes Management: Development in Reform Context*. Editors: Olena Tryfonova & Sławomir Śliwa. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2021. S. 114–124. URL: [https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/6\\_2021.pdf](https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/6_2021.pdf)

46. Трифонова О.М. Реалізація міжпредметних зв'язків під час навчання мехатроніки. *Міжпредметні зв'язки природничо-математичних дисциплін в освітньому процесі*: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., 10-12 березня 2021 р. / укл.: Н.А. Головіна, Г.П. Кобель, О.С. Мартинюк. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. С. 47–50.

47. Самойленко Ю.О., Трифонова О.М. Інформаційно-цифрові технології та їхня роль при навчанні природничих наук. *Стратегії інноваційного розвитку природничих дисциплін: досвід, проблеми та перспективи*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю (м. Кропивницький, 25–26 березня 2021 р.) / за заг. ред. проф. Н.А. Калініченко. Кропивницький: ФОП Піскова М.А., 2021. С. 36–39.

48. Трифонова О.М., Курнат Г.Л. Особливості використання Google Classroom в умовах дистанційного навчання. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XI-ї Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 7 травня – 14 травня 2021 р. / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 50–52.

49. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: зб. матер. XI-ї Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 07 травня – 14 травня 2021 року / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М.; Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 175 с.

50. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: програма. XI-ї Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 07 травня – 14 травня 2021 року / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М.; Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 16 с.

51. Трифонова О.М., Абрамова О.В., Садовий М.І., Абрамова Л.А. Реалізація кейс-технологій при підготовці майбутніх фахівців цифрових технологій. *Сучасна наука та освіта*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 14-15 квітня 2021 р., м. Старобільськ: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2021. С. 80–83.

52. Трифонова О.М. Особливості створення освітнього середовища на засадах самоорганізації й інтеграції природничих наук, цифрової трансформації та комп'ютерних технологій. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2021. Вип. 1 (48). С. 410–414. категорії «Б»

53. Трифонова О.М. Розвиток кіберкультури майбутніх педагогів при навчанні основ наукових досліджень. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Запоріжжя: Класичний приватний ун-т, 2021. № 75, Т. 3. С. 101–106. (*Index Copernicus*)

54. Канчук У.І., Садовий М.І., Трифонова О.М. Створення власної сонячної панелі як альтернативного джерела енергії. *Технологічна та професійна освіта: Всеукр. зб. наук. пр. студ., аспір., викл. і вчителів закл. заг. середн. осв. / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 7. С. 57–62.*

55. Коврига Д.Ю., Трифонова О.М. Система домашніх дослідів з електрики та магнетизму. *Технологічна та професійна освіта: Всеукр. зб. наук. пр. студ., аспір., викл. і вчителів закл. заг. середн. осв. / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 7. С. 62–67.*

56. Головченко В.Ю., Трифонова О.М. Розвиток цифрової компетентності студентів спеціальності 015 Професійна освіта (Цифрові технології) як результат опанування навчального курсу CCNA DISCOVERY 4.0. *Технологічна та професійна освіта: Всеукр. зб. наук. пр. студ., аспір., викл. і вчителів закл. заг. середн. осв. / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 7. С. 79–86.*

57. Tryfonova Olena. Preparation Methods of Natural Sciences Future Teachers for Physical Problems Solving on the Basis of Bilingual Approach. *Current Problems of Harmonization of Personality Development in the Modern Educational Space*. Monograph. Editorial Board: **Mykola Sadovyi** and other. Opole: Publishing House WSZiA. 2021. S.170–181. URL: [https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/11\\_2021.pdf](https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/11_2021.pdf)

58. Садовий М.І., Подопрігора Н.В., Резіна О.В., Трифонова О.М., Хомутенко М.В. Хмаро зорієнтовані освітні середовища навчання інформатики та фізики : колективна монографія / За наук. ред. М.І. Садового; МОН України; Центральноукраїнський держ. пед. ун-т імені Володимира Винниченка. Кропивницький : ПП «Ексклюзив-Систем», 2021. 373 с.

59. Трифонова О.М., Курнат Г.Л. GOOGLE CLASSROOM як засіб інтенсифікації освітнього процесу в умовах дистанційної освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2021. Вип. 198. С. 65–70 (*Index Copernicus*).

60. Положення про Раду молодих вчених Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка / Укладачі: С.П. Михида, О.М. Трифонова, О.В. Стрілець-Бабенко. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 12 с.

61. **Авторське свідоцтво** Літературний письмовий твір наукового характеру «Структура сайту «Лабораторія дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка» / М.І. Садовий, В.В. Слюсаренко, О.М. Трифонова, М.В. Хомутенко (Україна). № 107838; зареєстр. 06.09.2021.

62. Трифонова О.М. Особливості формування дослідно-експериментаторської компетентності учнів у білінгвальному освітньому середовищі. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр.* Вип. 2. Бердянськ: БДПУ, 2021. С. 123–133. (DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-123-133)

63. Трифонова О.М. 3D-ручка як засіб формування STEM-компетентності учнів основної школи під час навчання фізики. *Педагогічні науки: теорія та практика*. Запоріжжя. № 2 (38), 2021. С. 52–58. (DOI <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2021-2-08> )

64. Дудченко О.О., Садовий М.І., Трифонова О.М. Методика використання смартфонів при навчанні природничих наук. *Актуальні проблеми розвитку творчої особистості майбутнього педагога в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового освітнього простору: матер. І Міжнар. наук.-практ. конф., 27–29 жовтня 2021 р. Глухів. С. 113–116.*

65. **Пат. 149438** України на корисну модель, МПК В07В 1/40, В06В 1/10, G01М 1/32 (2006.01), Інерційний збудник резонансних вібрацій спрямованої дії з тілами кочення / Філімоніхін Г.Б., Гуцул В.І., Подопрігора Н.В., Рагулін С.В., Садовий М.І., Трифонова О.М., Якименко М.С., Якименко С.М.; заявник та патентовласник Центральноукраїнський нац. техн. університет: – № u202103488; заявл. 01.07.2021, Бюл. №46/2021. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=279094>

66. **Пат. 149439** України на корисну модель, МПК В07В 1/40, В06В 1/10, G01М 1/32 (2006.01), Маятниковий інерційний збудник резонансних вібрацій спрямованої дії /

Філімоніхін Г.Б., Гуцул В.І., Подопрігора Н.В., Рагулін С.В., Садовий М.І., Трифонова О.М., Якименко М.С., Якименко С.М.; заявник та патентовласник Центральноукраїнський нац. техн. університет: – № u202103489; заявл. 01.07.2021, Бюл. №46/2021. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=279095>

67. Трифонова О.М. Роль ради молодих вчених ЗВО у підготовці вчителів природничо-математичних дисциплін. *Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в Україні*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф., 16-17 вересня 2021 р., Херсон: Херсонський держ. ун-т, 2021. С. 78–81.

68. Садовий М.І., Курнат Г.Л., Трифонова О.М. Методика використання мови Python при розв'язуванні задач з астрономії. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: збірник матеріалів XII-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 01 листопада – 16 листопада 2021 року / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 92–93.

69. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: зб. матер. XII-ї Міжнародної наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 листопада – 16 листопада 2021 року / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М. Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 110 с.

70. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: програма XII-ї Міжнародної наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 листопада – 16 листопада 2021 року / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М. Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 13 с.

71. Садовий М.І., Трифонова О.М. Особливості використання робототехнічних комплектів у навчанні курсу «Природничі науки». *Концепція формування природничо-наукової компетентності та світогляду майбутнього фахівця в умовах STEM-освіти*: матер. Міжнар. наук. конф., 6-7 жовтня 2021 р., м. Кам'янець-Подільський: Кам.-Под. нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2021. С. 85.

## **Вергун І.В.**

72. Вергун І.В., Трифонова О.М. Фізична лабораторія && Physical laboratory: навчально-методичний посібник. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2020. 104 с.

73. Вергун І.В. Методика навчання наскрізних понять з фізики на основі білінгвального підходу. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки.*(ЦДПУ ім. В.Винниченка).Кропивницький, 2020. Вип. 191. С. 227–230.

74. Вергун І.В. Білінгвальний підхід до формування експериментаторської компетентності учнів як фактор забезпечення якості життя. *Improving living standards: current opportunities and limitations*. Monograph. Editors: Wojciech Duczmal, Iryna Ostopolets. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2020. p.426-435.

75. Вергун І.В. Білінгвальний підхід як вид інтегрованих зв'язків фізики та англійської мови. *Всеукраїнська науково-практична конференція Інтернет-конференція «Міжпредметні зв'язки природничо-математичних дисциплін в освітньому процесі.* (м.Луцьк, 10-12 березня 2021р.) Луцьк, 2021. С. 119–122.

76. Вергун І.В. Використання експериментальних задач з фізики для ефективного впровадження білінгвального підходу *XI Міжнародна науково-практична інтернет конференція, присвячена 100-річчю із Дня заснування Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.* (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка, 07 -14 травня, 2021 р.) Кропивницький, 2021. С. 26–27.

77. Вергун І.В. Розв'язування компетентнісних задач на основі білінгвального підходу на уроках фізики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки.*(ЦДПУ ім. В.Винниченка). Кропивницький, 2021. Вип. 198, С. 209-212.

78. Вергун І.В., Трифонова О.М. Задачі з фізики && Problems of physics: навчально-методичний посібник. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2021. 188 с.

79. Вергун І.В. Формування компетентності ініціативності і підприємливості під час розв'язування задач з фізики на основі двомовної освіти. *Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в Україні».* (м. Херсон, Херсонський державний ун-т, 16-17 вересня 2021 р.) Херсон, 2021. С. 5–8.

80. Вергун І.В. Задачі з фізики на основі двомовної освіти як засіб формування компетентностей *XII Міжнародна науково-практична інтернет конференція «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті»* (м. Кропивницький, ЦДПУ ім. В. Винниченка, 01–16 листопада, 2021 р.) Кропивницький, 2021. С. 63–64.

81. Антонова М.І., Трифонова О.М. Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів при навчанні понять Всесвіту в курсі «Природничих наук» старшої школи. *Технологічна та професійна освіта*: Всеукр. зб. наук. пр. студентів, аспірантів, викладачів і вчителів закладів загальної середньої освіти / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 8. С. 6–9.

82. Трифонова О.М., Альохіна В.О. Формування самоосвітньої компетентності учнів при навчанні курсу «Природничі науки». *Міжнародний науковий журнал «Вісник науки»*. Вип. 35, грудень 2021. С. 22–31.

### **Гайда В.Я.**

83. Гайда В.Я., Садовий М.І., Михайленко В.В. Формування самоосвітньої компетентності учнів шляхом організації дослідницької діяльності на основі «ARDUINO». *Наукові записки Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 198. С. 212–217.

84. Гайда В.Я. Організація педагогічного експерименту з упровадження методичної системи формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи на засадах сталого розвитку. *Фізико-математична освіта*. 2021. Випуск 5 (31). С. 23–27.

85. Колодійчук О.Я., Гайда В.Я. Використання в сучасних умовах практики розвитку технічної творчості дітей та молоді в закладах освіти Галичини (1900–1939 рр.). *Український педагогічний журнал*. 2021. № 2. С. 136–145. (Автором здійснено Аналіз творчих надбань педагогів Галичини першої третини ХХ ст. скерованих на вдосконалення змісту, форм і методів організації освітнього процесу з фізики).

86. Гайда В.Я. Формування самоосвітньої компетентності учнів на засадах сталого розвитку в процесі реалізації навчальних проєктів. *Educational Processes Management: Development in Reform Context*. Editors: Olena Tryfonova & Sławomir Śliwa. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2021. С. 36-46.

87. Гайда В.Я. Методологічні основи формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи при вивченні фізики на засадах сталого розвитку. *Role of science and education for sustainable development*. Series of monographs. Monograph 44. Publishing House of University of Technology, Katowice, 2021. С. 311–321.

88. Гайда В.Я. Міжпредметні зв'язки у реалізації навчальних проєктів на засадах сталого розвитку. *Міжпредметні зв'язки природничо-математичних дисциплін в освітньому процесі*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (10-12 березня 2021 року). Луцьк: Вежа-Друк, 2021. С. 10–15.

89. Гайда В.Я. Формування рефлексивно-аналітичного компонента самоосвітньої компетентності учнів на уроках фізики. *Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики*: матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, молодих учених, науково-педагогічних працівників та фахівців з міжнародною участю, присвяченої 30-річчю незалежності України. м. Суми, 12-14 квітня 2021 р. Суми: СумДПУ, 2021. 93 с. С.26-28.

90. Гайда В.Я. Особливості середовища з організації самоосвітньої компетентності учнів на засадах сталого розвитку. *Стратегії інноваційного розвитку природничих дисциплін: досвід, проблеми та перспективи*: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Кропивницький, 25-26 березня 2021 р.) / за заг. ред. проф. Н.А. Калініченко. Кропивницький: ФОП Піскова М.А., 2021. С. 33-36.

91. Гайда В.Я. Формування самоосвітньої компетентності учнів шляхом організації навчання через дослідження у середовищі ALGODOO. *Розвиток професійної майстерності педагога в умовах нової соціокультурної реальності*: збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конф., 15–16 квітня 2021 року Тернопіль: СМП «Тайп», 2021. С. 98–101.

92. Гайда В.Я. Формування самоосвітньої компетентності учнів на уроках фізики засобами «ARDUINO». *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XI Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 7 травня – 14 трав. 2021 р. / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 153–154.

93. Гайда В.Я. Формування рефлексивно-аналітичного компонента самоосвітньої компетентності учнів основної школи. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XII-ї Міжнародної наук.-практ. онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 01 листопада – 16 листопада 2021 року / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 64–67.

94. Гайда В.Я., Садовий М.І., Боднар Н.І. Методика формування самоосвітньої та дослідницької компетентностей учнів у віртуальному середовищі Algodoo. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2021. 84 с. (*Схвалено метод. радою ЦДПУ ім. В. Винниченка (протокол від 19 травня 2021 року № 3)*).

95. А. с. Літературний письмовий твір наукового характеру «Структура блогу «Учителю Фізики» / В.Я. Гайда, М.І. Садовий, (Україна). № 107895; № с202105299; зареєстровано 8 вересня 2021 р.

### **Резіна О.В.**

96. Лупан І.В., Резіна О.В. Методика навчання інформатики у дистанційному режимі. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. 2021. Вип. 15. С. 8–17.

### **Бевз А.В.**

97. Бевз А.В. Формування спеціальних компетентностей з фізики випускника закладу фахової передвищої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2021. Вип. 198. С. 202–205.

98. Бевз А.В. Компетентності випускника інженерного фахового коледжу, що формуються на заняттях з фізики. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: матер. XI Міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 07 травня – 14 травня 2021 р.*: тези доп. Кропивницький, 2021. С. 92–94.

99. Бевз А.В. Методичні аспекти впровадження професійно спрямованого навчання фізики у фахових коледжах. *Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в Україні: матер. Всеукраїнської науково-практичної конференції, 16-17 вересня 2021 р.*: тези доп. Херсон, 2021. С.3-4.

100. Бевз А.В., Особливості навчання фізики студентів фахових коледжів інженерного спрямування під час Covid-19. *Current problems of harmonization of personality development in the modern educational space*. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2021; P. 149–158 (pp. 480, illus., tabs., bibls.)

101. Бевз А.В. Дидактична модель формування професійної компетентності у інженерних фахових коледжах при вивченні курсу фізики і астрономії. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: матер. XII Міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 01 – 16 листопада 2021 р.*: тези доп. Кропивницький, 2021. С. 62.

102. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: зб. матер. XI Міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 07 травня – 14 травня 2021 р.: тези доп. Кропивницький, 2021 / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М.; Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 175 с.

103. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: програма. XI-ї Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 07 травня – 14 травня 2021 р. / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М.; Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 16 с.

104. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: зб. матер. XII Міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 01 – 16 листопада 2021 р.: тези доп. Кропивницький, 2021 / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М.; Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 110 с.

105. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: програма XII-ї Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 – 16 листопада 2021 р. / Укл.: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М.; Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. 13 с.

#### **Хомутенко М.В.**

106. А. с. Літературний письмовий твір наукового характеру «Структура сайту «Лабораторія дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка» / М.І. Садовий, В.В. Слюсаренко, О.М. Трифонова, М.В. Хомутенко (Україна) – № 107838 ; заявка 26.07.2021 № с202105333; зареєстровано 06.09.2021 ; опублік. 30.11.2021, Бюл. № 67.

#### **Федоренко В.П.**

107. Федоренко В.П., Садовий М.І. Зошит для практичних робіт з фізики (механіка, молекулярна фізика): навчально-методичний посібник. Кр. Ріг: ФОП Конон В.М., 2021. 80 с.

108. Федоренко В.П., Садовий М.І. Зошит для практичних робіт з фізики (електродинаміка, оптика, атомна фізика): навчально-методичний посібник. Кр. Ріг: ФОП Конон В.М., 2021. 84 с.

109. Sadovyi Mykola, Fedorenko Vladylena. Features of Methodology of Physics' Practical Teaching in Medical Colleges. *Current Problems of Harmonization of Personality Development in the Modern Educational Space*. Monograph. Editorial Board: Mykola Sadovyi and other. Opole: Publishing House WSZiA. 2021. S. 138–149. URL: [https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/11\\_2021.pdf](https://www.wszia.opole.pl/wp-content/uploads/2020/05/11_2021.pdf)

110. Федоренко В.П., Садовий М.І. Результати педагогічного експерименту за інтерактивного професійно спрямованого навчання фізики у медичних коледжах. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2021. Вип. 198. С. 250–254 (*IndexCopernicus*).

#### **Стадніченко С.М.**

111. Стадніченко С., Марченко-Іванюк О. Особливості контролю знань студентів з фізики за допомогою Google форм. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XII Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 – 16 листопада 2021 р. / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 40–42.

112. Стадніченко С.М. Медична візуалізація у курсі «Медична біофізика» для майбутніх лікарів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Вип. 198. 2021. С. 167–171.

113. Стадніченко С.М., Марченко-Іванюк О.В. Впровадження Google Форм та комп'ютерних моделей в освітній процес з фізики у педагогічному коледжі. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. 2021. [прийнято до друку]

#### **Слюсаренко В.В.**

114. Слюсаренко В., Гончарова І. Mozabook як один із засобів викладення фізики. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XII Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 – 16 листопада 2021 р. / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 38–40.

#### **Ткаченко А.В.**

115. Романенко Т., Ткаченко А., Русіна Н. Технології використання комп'ютерної наочності для навчання студентів. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XII Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 – 16 листопада 2021 р. / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 37–38.

### **Крамаренко Н.М.**

116. Крамаренко Н.М., Рябець С.І. Про один з підходів визначення міжпредметних зв'язків як засобу формування у студентів компетентності в галузі природничих наук, техніці і технологіях. Педагогічна освіта: теорія і практика: Збірник наукових праць / Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка; Інститут педагогіки НАПН України [гол. ред. Бахмат Н.В.]. Вип. 30 (1-2021). Київ: Міленіум, 2021. 408 с.(Index Copernicus), категорія Б. С.251-261.

117. Садовий М.І., Крамаренко Н.М., Dariusz Rogowicz. Особливості формування фахових компетентностей студентів при навчанні курсу «Основи наукових досліджень». Monograph.Editors: Wojciech Duczmal, Iryna Ostopolets. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2021; ISBN 978-83-66567-21-4 С. 124-133.

118. Крамаренко Н.М. Значення та зміст модуля «Комп'ютерне моделювання» в технологічному навчанні ЗЗСО. Сучасна наука: стан, проблеми, перспективи. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. (14-15 квітня 2021 р., м.Старобільськ). Конференція присвячена 100 річчю від часу заснування Державного Закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» С.99-100.

119. Крамаренко Н.М. Розвиток дослідницької компетентності засобами автоматизованого управління САПР «Грація». Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів XI-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 7 травня – 14 травня 2021 року / Відп. ред. М. І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 73-74

120. Крамаренко Н.М., Рябець С.І. Методика навчання комп'ютерному проектуванню засобами САПР «Грація» на уроках технологій. Наукові записки / Ред. кол.: В,Ф.Черкасов, В.В.Радул, Н.С. Савченко та ін. Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім.В.Винниченка, 2021. №198. С.242-246. [Index Copernicus](#), [Google Scholar](#)

121. Крамаренко Н.М., Рябець С.І. Застосування елементів САПР грація на уроках технологій. Міжнародна науково-практична конференція «Педагогіка та психологія: сучасний стан розвитку наукових досліджень та перспективи» м. Запоріжжя, 19–20 листопада 2021 р, с....

122. Манойленко Н.В., Кононенко С.О., Крамаренко Н.М. Цифровізація освітнього процесу в умовах дистанційного навчання в закладах вищої освіти. Наукові записки / Ред. кол.: В,Ф.Черкасов, В.В.Радул, Н.С. Савченко та ін. Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім.В.Винниченка, –2021. №201. – С.242-246. [Index Copernicus](#), [GoogleScholar](#)

123. Рябець С.І., Крамаренко Н.М., Рябець І.С. Про одну з проблем удосконалення змісту підготовки студентів ОПП Середня освіта (Трудове навчання та технології). *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XII Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 – 16 листопада 2021 р./ Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 22–23.

### **Дробін А.А.**

124. Дробін А.А. Самоорганізуючі основи системи освіти як результат соціального запиту на продукт освіти. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр. / [редкол.: А.В.Сущенко (голов. ред.) та ін.] Запоріжжя: КПУ, 2021. Вип. 74, Т.1. – С.81-85.

125. Дробін А.А. Особливості проведення навчального експерименту в інтегрованому курсі «Природничі науки» // «Інноваційна педагогіка» Науковий журнал Випуск 34 Том 1. Видавничий дім «Гельветика» 2021. 198с. С.62-66.

126. Дробін А.А. Дидактичні особливості структури та організації уроку інтегрованої навчальної дисципліни. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. Вип.1. Бердянськ : БДПУ, 2021. С.392–399.

127. Дробін А.А. Концептуальні особливості структури та змісту підручника інтегрованого курсу природничого спрямування. Нові технології навчання: збірник наукових праць. ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». Київ, 2020. Вип. 93. С.83-90.

128. A. Drobin (2021). EDUCATIONAL PROCESS AS A SELF-ORGANIZING SYSTEM: STRUCTURE AND MECHANISM OF ACTION. Frankfurt. TK Meganom LLC. Paradigm of knowledge. 2(46). p. 128-142 doi: 10.26886/2520-7474.2(46)2020.10

129. Дробін А.А. Тактичні завдання системи освіти у побудові цифрової економіки та розвитку цифрових компетентностей / А.А.Дробін Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів XI-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 7 травня – 14 травня 2021 року / Відп. ред. М. І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С.36-39.

130. Дробін А.А., Бойко В.Г. Реалізація інтегративного змісту фізики на прикладі здійснення учнями дослідження радіоактивного фону території. Розвиток професійної компетентності педагогічних працівників в умовах неперервної освіти: Науково-методичний вісник № 57. – Кропивницький: КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2021. С.273-283.

131. Дробін А.А. Задачі з практичним змістом як засіб формування математичної компетентності. Педагогічний вісник Науково-методичний шоквартальний журнал. Засновник – комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського». Кропивницький: ФОП «Питльована О.А.». Вип. №1-2 (55-56), 202. С.21–25.

132. Дробін А.А. Цифрова трансформація освіти як об'єктивний фактор реалізації науково-технічної революції «Індустрія 4.0» *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XII Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 01 – 16 листопада 2021 р. / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 12–15.